PS-48/360 型 智 能 高 频
开 关 电 源 系 统

使

用

说

明

书

深 圳 市 世 纪 新 泰 达 电 子 有 限 公 司

SHENZHEN CENTURY ELECTRONIC CO.，LTD

目　　录

第一章　　概　述

一、 介　绍

PS-48/360 智能型开关电源系统是根据信息产业部行业标准、结合国内供电状况和使用要求、采用新型进口元器件而设计生产的高新技术产品，配接电池组组成不间断直流供电系统，广泛用于电信、移动、水利、电力、铁路、计算中心等需要大功率直流通信电源的场所，尤其适用于移动通信基站和农村电话局。

PS-48/360 系统采用模块化设计、组合式结构，它由整流器、监控屏、交直流配电、机柜组成，交直流配电已安装在同一机柜中，-48V 系统容量为 360A。

PS-48/360 在向负载供电的同时，通过监控屏实现系统内部的自动测试、自动控制、自动诊断和告警，对并接的电池自动进行测量、维护及管理。系统配备 RS232 或 TCP/IP（RJ45）智能通讯接口，可以通过调制解调器、电话线、以太网或其他网络与远端的计算机相连，接受其查询、控制，向其通报系统工作状态，从而实现“三遥”功能，也可以与本地的计算机相连，实现本地的集中监控。

系统操作、参数设置、状态查询通过监控屏的显示和键盘完成，监控屏采用液晶汉字显示，简单明了，操作方便。

系统整流器采用有源功率因数校正技术、全桥移相电路拓扑结构，民主均流和软开关技术，其交流输入电压适应范围、功率因数、效率、电磁兼容性、可靠性等指标均达到国际先进的水平。

二、　系统特点

1、 交流输入电压适应全电压范围：156VAC-475VAC（三相五线制）;
　　90VAC-275VAC（单相）;
2、 有源功率因数校正技术，功率因数≥0 .99 ；
3、 软开关变换技术，效率＞90% ；
4、 汉字显示，操作简便;
5、 带智能通信接口 RS232C 或 TCP/IP（RJ45）接口，可实现本地集中监控和远距离监控;
6、 N+1 备用方式，故障模块自动退出，民主均流，系统故障率低，可靠性高;
7、 热插拔设计、模块化结构，便于安装、维护、扩容;
8、 噪音低、电磁兼容性好，可与其它通信设备安装于同一机房内;
9、 智能温控方式散热;

10、完备的防雷保护措施；

11、无监控屏或监控屏出故障时，整流器仍能并联均流工作；

12、电池维护功能齐全，可以进行电池测试、电池自动管理。

三、 系统技术指标

1、输 入

三相五线 380V±30%， 60A，45～65HZ

2、输 出

-48V 系统（-43～-58V）
稳压精度：≤0.5%

均流不平衡度：≤±3%

效率：＞90%

可闻噪音：≤40dB

电话衡重杂音：＜1.5mV

峰-峰杂音：≤200mV

宽频杂音有效值：＜20mV(3.4K～30MHZ)

3、绝缘强度

交流部分对直流部分，交流部分对外壳之间 2500VAC，1 分钟，无击穿，无飞孤。
直流部分对外壳之间 1000VAC，1 分钟，无击穿，无飞孤。

4、电磁兼容及安全规格

EMC 符合 YD/T983—1998《通信电源设备的电磁兼容性限值及测量方法》
安全性符合 GB4943—1995《信息技术设备的安全》

5、机柜外型与重量

外形尺寸：600（宽）×600（深）×2000（高）
重　　量：110Kg
外形尺寸：600（宽）×600（深）×2200（高）
重　　量：120Kg

四、 系统构成

1、系统原理

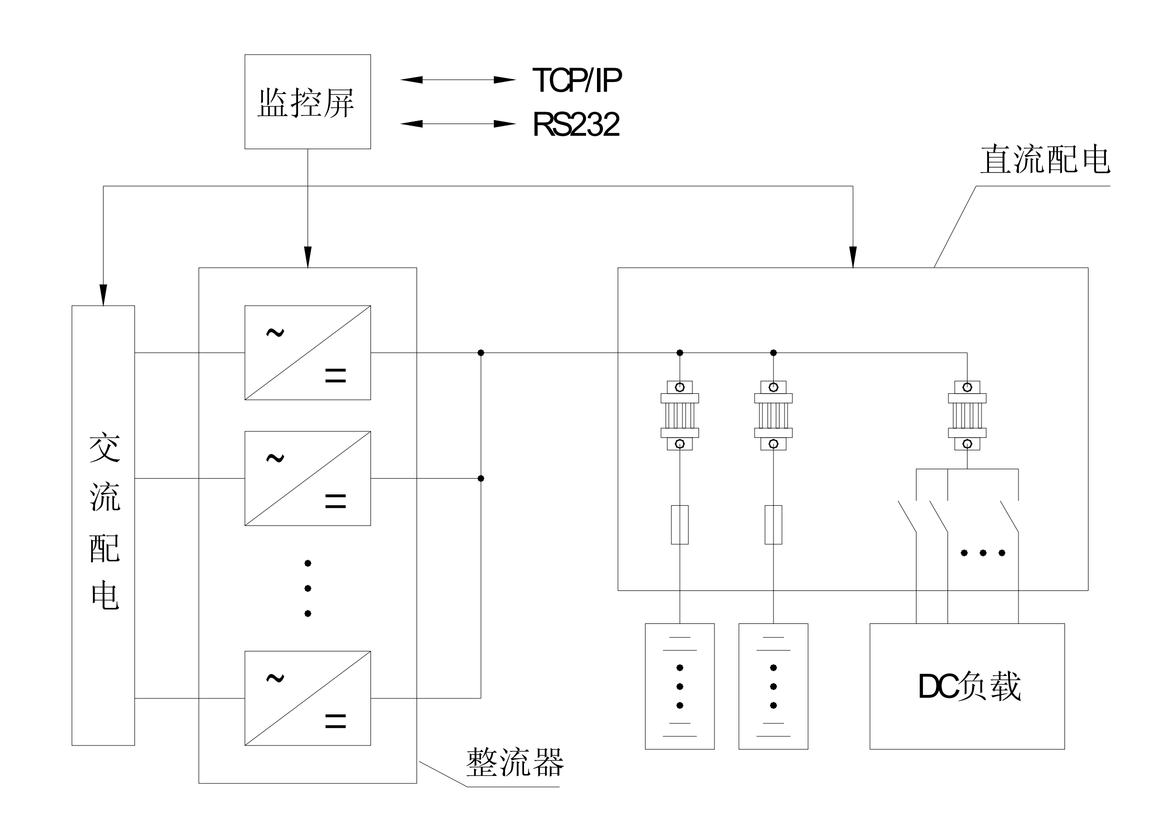


图 1 PS-48/360S 系统组成原理框图

PS-48/360 组成原理如图 1 所示。三相交流电经交流配电为十二台整流器供电，整流器把交流变成稳定的直流，所有整流器输出并联，通过分流器、熔断器与电池并联，同时由直流配电分配给直流负载。交流配电、整流器、直流配电、电池均由监控屏检测、控制。监控屏 RS232 智能接口或 TCP/IP 接口可与计算机通讯，组成监控系统，监控屏同时配置了告警继电器输出和输入干节点。

2、系统组成

（1）监控屏 PM-III 一台，它可以监控十二台整流器，交流配电和直流配电单元。

（2）整流器 PR-4830 十二台（满配置）。

PR-4830 参数：输入单相 AC220V，输出 DC48V、30A

（3）机柜

机柜上配有一台监控屏、交直流配电单元及十二台整流器安装位置。

（4）直流配电

100A	1 路（熔断器）
63A	2 路（空气开关）
32A	2 路（空气开关）

20A　　　　2 路（空气开关）

10A　　　　2 路（空气开关）

-48V 电池组接入（两组）

熔断器　　　200A/300A

分流器　　　200A/400A

电池切断　　200A/400A

（5）交流配电

输入：三相五线制，380V/40A

输出：单相 220V/16A　　12 路(供整流器使用)

注 1：本系统交流配电可加配油机、市电自动转换装置，可以增加交流单相 220V、三相 380V 输出分路，也可以增加直流输出分路，但需在订货时另加说明。

注 2：本系统最多配置 12 台整流器，最大容量为 360A。

第二章　监控屏

PM-III 监控屏是在同类产品设计、运行和维护的基础上，进行了全面改进，实现对系统交流配电、直流配电、整流模块及机房环境的监测及控制。配有 RS-232C 通信接口或 TCP/IP 通信接口，可组成本地或远端监控网络，以实现系统的“四遥”功能。

PM-III 监控屏配备了 4K 字节的 E2POM,可以保持多达 95 项告警记录以及多达 50 个设备的运行状态、告警状态和模拟量信息，即使停电，系统参数及告警信息也不会丢失。

监控屏具有蓄电池自动管理功能，包括浮充电压温度补偿功能，具有告警自动拔通上位机和自动拔打寻呼机功能，具有告警历史记录存贮和提取功能，并提供了三路告警干接点输出及八路告警干接点输入。

监控屏外形如图 2 所示，本地或远端通信监控网络，如图 3 所示。

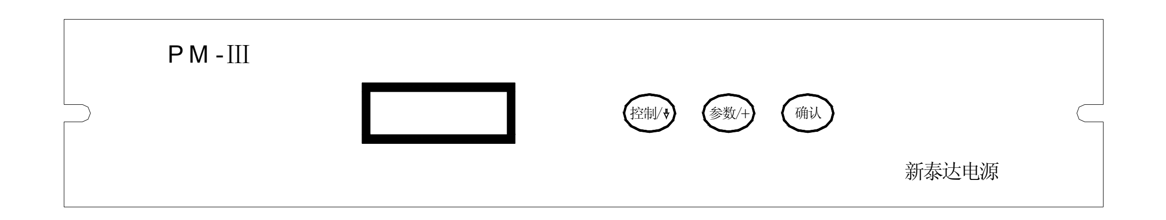


图 2　PM-III 监控屏前面板图

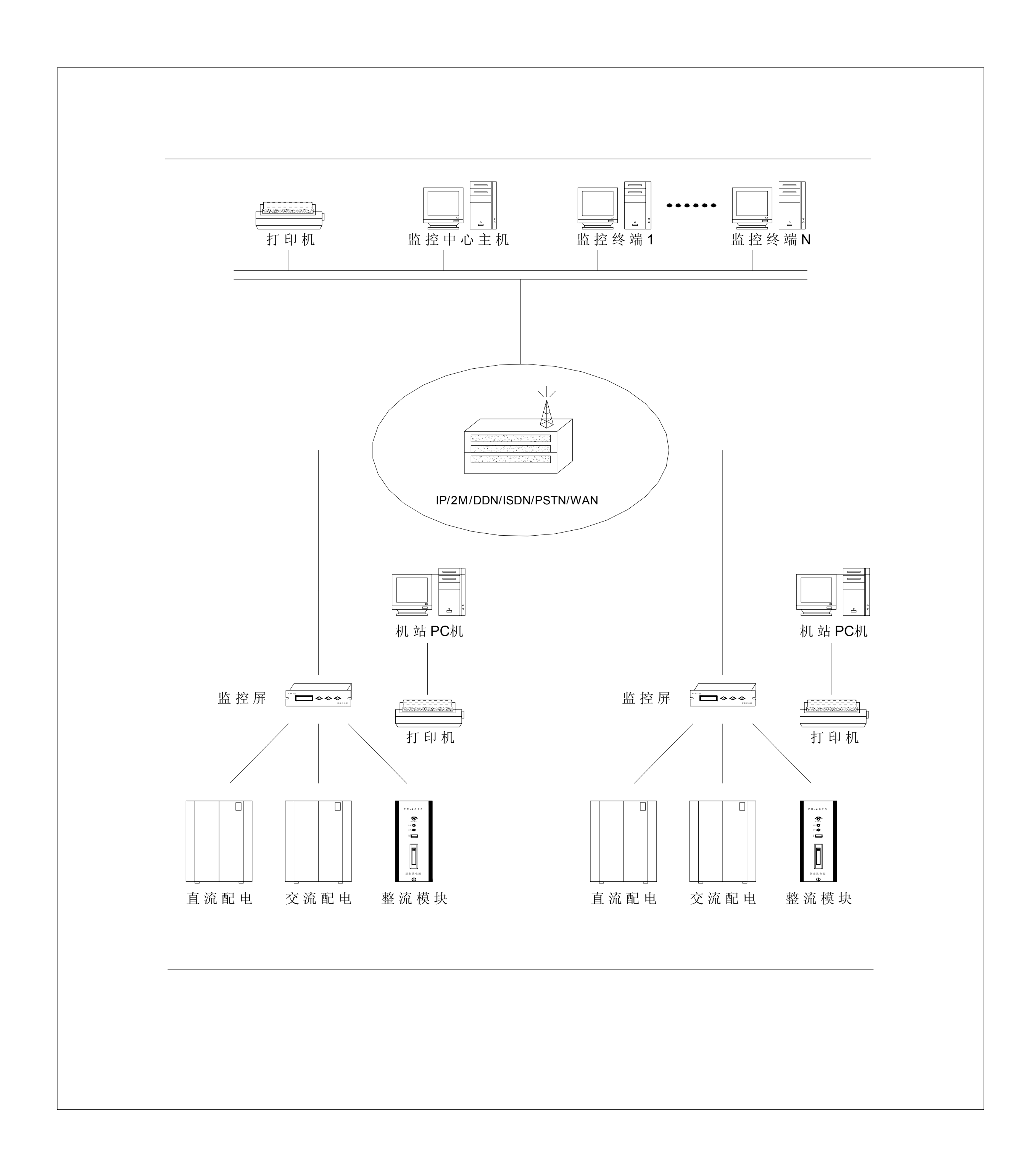


图 3 本地或远端通信监控网络图

PM-III 监控屏采用 2×8 汉字的液晶显示器，各种操作均采用中文菜单，薄膜开关组成的键盘，仅有三个键，操作简单明了。

“确认”键：控制命令发送、数据输入的确认键及数据显示的翻页键。

“参数/+”键：参数输入数字加 1 及菜单条上移键。

“控制/▼”键：控制命令输入、告警记录查询、清除，菜单条下移键。

系 统 监 控 功 能

设备 功能　状态	直流	交流	整流器	环境
遥控量			均/浮充转换 开/关机	空调控制 电热器控制
遥信量	负载熔断告警 直流过/欠压 电池熔断告警 电池组欠压 电池组充/放电	交流过压 交流低压 交流停电 交流缺相	均/浮充状态 测试/限流状态 整流器异常	火警 盗警
遥测量	输出电压 负载电流 电池电压 电池电流	交流三相电压	输出电流	环境温度 环境湿度 电池温度
遥调量	直流过压值 直流低压值	交流过压值 交流低压值		

外型尺寸：　494（宽）×200（深）×66（高）

重　　量：　2 kg

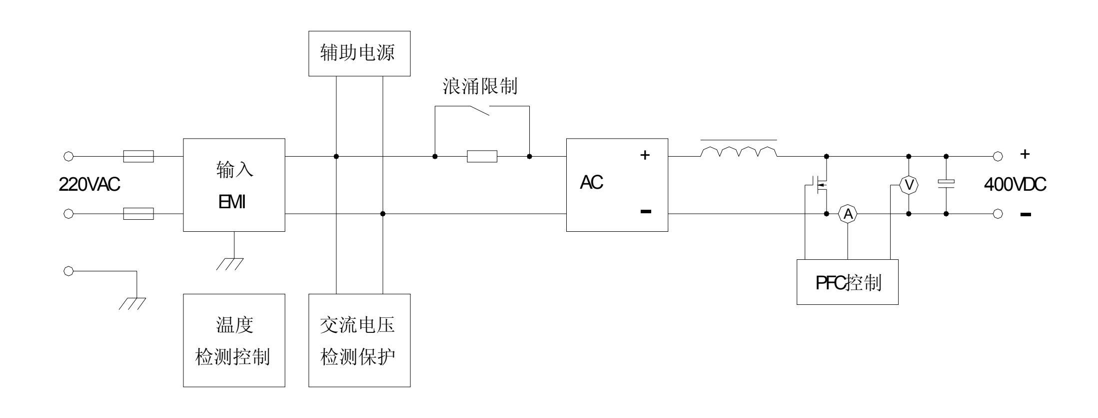
工作温度：　0℃～45℃

储存温度：　－5℃～70℃

相对湿度：　≤90%RH，不凝露

第三章　整 流 器

PR-4830整流器原理框图如图4所示，输入220VAC电压首先经过输入EMI滤波器滤除高频杂波、尖峰，经过防浪涌单元后进入桥式整流直流，再经过有源功率因数校正(PFC)，产生预稳定的直流高压400V，直流高压经由PWM方式控制，将高压直流转换为高压高频交流，经高频降压后，再通过高频整流滤波变为低压直流48V。



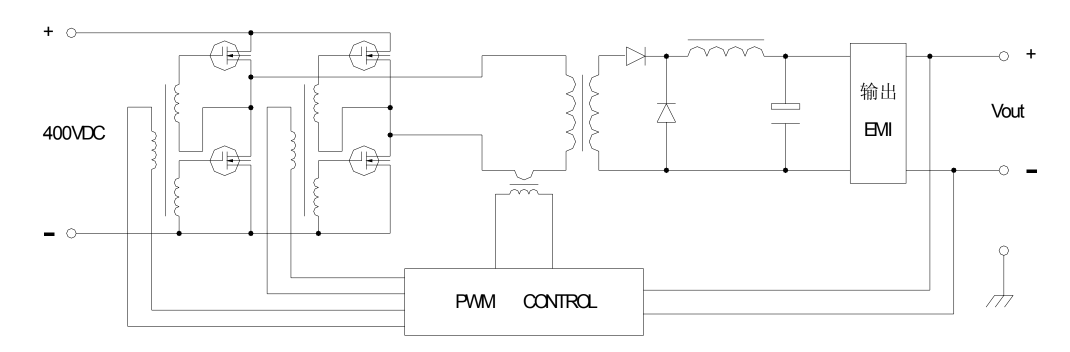


图4 PR-4830整流器原理框图

一、　整流器技术指标

1、输入

交流电压：90VAC～275VAC，45～65HZ

功率因数：＞0.99

交流电流：≤15A

浪涌电流：＜5A

效　　率：≥90%

2、输出

出厂设定：浮充54.0V，均充56.4V，测试45.0V（48V）

电压范围：43 ～58V

电　　流：≤30A

稳压精度：＜±0.5%

动态响应：负载在 25%→50%→25%和 50%→75%→50%变化时， 输出过冲

≤±5%额定值，200us 之内恢复到输出电压额定值的±0.5%。

电话衡重：＜2mV（300～3400Hz）

宽频杂音：＜20mV（3.4KHz～30MHz）

离散杂音：3.4KHz～150 KHz　　≤5 mV

150 KHz～200 KHz　　≤3 mV

200 KHz～500 KHz　　≤2 mV

0.5MHz～30 MHz　　≤1 mV

峰峰值杂音：≤150mV

均流不平衡度：＜±3%

温度系数：≤±0.2‰/℃

绝缘电阻：输入对输出，输入对机壳，输出对机壳均高于 2MΩ（500VDC）

抗电强度：输入对输出 1500VAC，一分钟无击穿，无飞弧。

输入对机壳 1500VAC，一分钟无击穿，无飞弧。

输出对机壳 500VAC，一分钟无击穿，无飞弧。

3、内部保护

（1）交流输入过压、欠压保护

交流输入电压低至 80±5VAC 时整流器自动关机，当交流输入电压恢复至 85±5VAC 时，整流器自动恢复工作。

交流输入电压低至 130±5VAC 时整流器限流工作，输出限流在 30%额定电流。

交流输入电压低至 160±5VAC 时整流器限流工作，输出限流在 50%额定电流。

交流输入电压高至 165±5VAC 时整流器恢复正常工作。

交流输入电压高至 285±5VAC 时整流器自动关机，当交流输入电压恢复到 270±5VAC 时，整流器自动恢复工作。

（2）输出过压保护

当输出电压大于 58.3V 时，输出限压，系统进入打嗝式保护状态。

（3）输出限流保护

输出过载或输入电压低至限流状态时，整流器进入限流工作状态，输出电压降低，当负载

继续加大后，输出电压继续降低，直至短路；当短路撤出后，自动恢复正常工作。

（4）过热保护

当机内散热器温度高于 85℃时，整流器自动关机保护，当温度降低后，整流器自动恢复工作。

4、监控接口

整流器具有隔离的 RS485 串口，与监控屏之间采用热插拔方式连接。

5、外形尺寸及重量

外形尺寸：110mm（宽）×291mm（深）×132mm（高）

重　　量：2.5Kg

6、环境

工作温度：-5～+40℃

相对湿度：≤90%RH，不凝露

存储温度：-40～70℃

二、整流器使用说明

整流器前面板如图 5 所示。

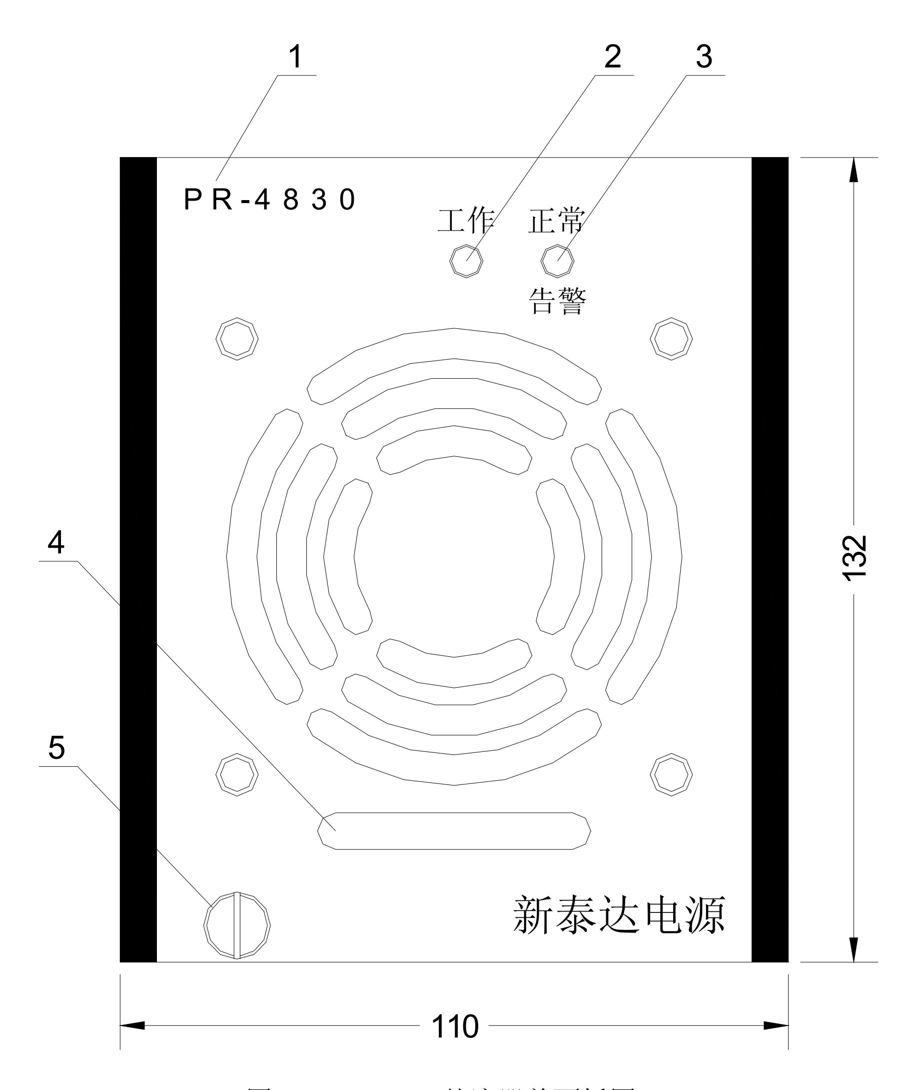


图 5　PR-4830 整流器前面板图

（1）产品型号铭牌

数字 4830 表示整流器额定输出电压和电流分别为 48V 和 30A。

（2）状态显示

当绿灯闪烁时，表示整流器工作正常。

（3）告警指示

当红灯亮时，表示整流器故障告警。

当绿灯亮时，表示整流器正常。

（4）拉手

当安装或拆卸整流模块时，用此拉手推拉模块，使模块沿着导轨前后滑动，达到安装或拆卸的目的。

（5）锁紧螺钉

安装时，把整流器推到机框底部后，用锁紧螺钉拧紧，拆卸时，先松开锁紧螺钉，再把整流器从机框中抽出来。

第四章　交直流配电

一、直流配电

整流器输出采用并联方式，经汇流铜排进入直流配电。直流配电提供 2 路电池输入和 9 路直流负载输出，电池输出回路配置 200A/400A 熔断器，以防外部短路造成电池损坏。直流输出共 9 路：1 路 100A 路熔断器，2 路 63A 空开，2 路 32A 空开，2 路 20A 空开，2 路 10A 空开。系统具有电池低压保护功能，当系统交流停电，电池电压下降到 43V 时切断负载，保护电池。（如有特殊需要，可增加二次下电功能，即将负载分为两组，在电池放电过程中按出厂的设定电压分两次将负载切除，以保证重要负载能够长时间的工作，在电池放电达到极限时切断所有负载以保护电池。）-48V 系统直流配电原理如图 6 所示。

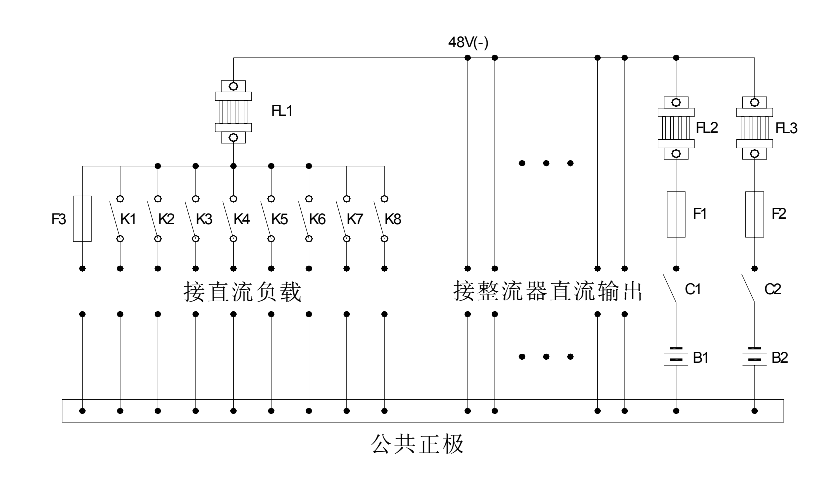


图 6 -48V 系统直流配电原理图

二、 交流配电

PS-48/360 系统交流配电设置在机柜的顶部，交流配电单元有门遮挡以保证安全。

交流配电原理如图 7 所示。

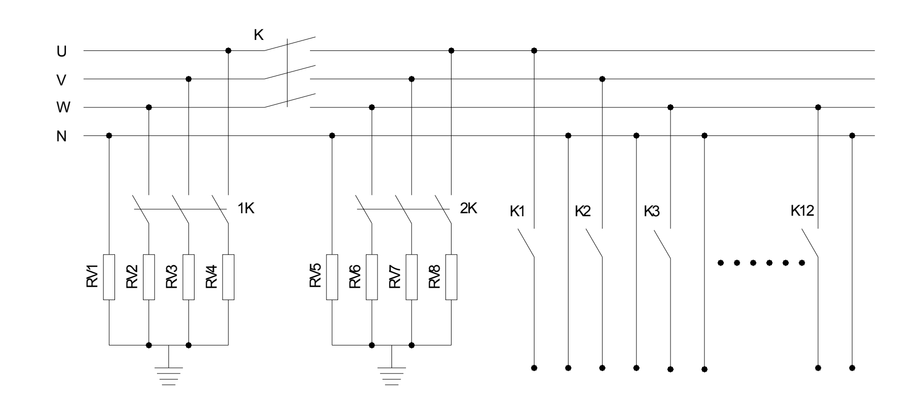


图 7　PS-48/360 交流配电原理图

根据用户实际要求，可选配油机市电自动转换装置，油机和市电间具有可靠的机械电气互锁保护。该装置将二路交流输入按如下方式工作：当市电正常时，系统由市电供电，油机备用；当市电异常，而油机正常时，系统由油机供电；当市电再次恢复正常时，系统自动切换到市电供电。

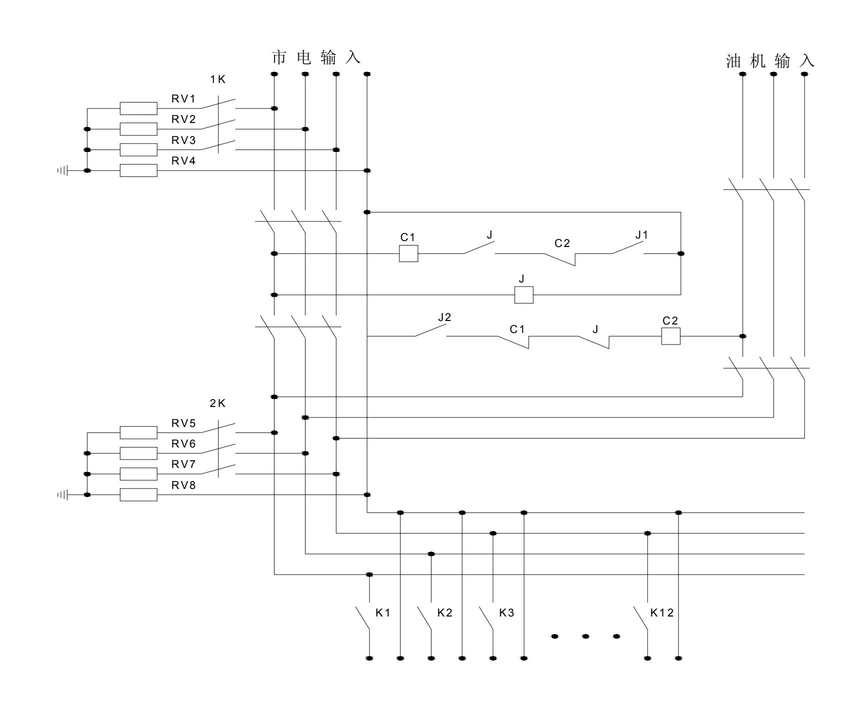


图 8　PS-48/360 两路市电切换交流配电原理图

第五章　系统安装

一、　　安装前检查

1、 机房环境要求

机房及有关走廊等地段的土建工程已全部竣工，室内墙壁充分干燥。机房主要门的高度和宽度应不妨碍设备的搬运。机房地面应平整光洁，地板铺设严密坚固，承重能满足机架配置设备重量要求，接地电阻和防静电措施应符合要求。机房内采用的空调设备应安装完毕，机房及走廊均应保持清洁，干净。机房环境温度为 －5℃ ～ 45℃，湿度为 20% ～90%，具体要求请参考通信行业标准《通信电源设备安装工程施工及验收技术规范》。

2、 安全检查

(1) 房内严禁存放易燃、易爆等危险物品；

(2) 楼预留孔洞应配有安全盖板；

(3) 房内不同的电源接线应有明显标志；

(4) 机房必须配备适用、有效的消防器材。

二、　　搬　运

系统各部分采用双层纸箱包装，内衬防震泡沫和防潮塑料袋，在搬运过程中，应轻拿轻放，不可使其受剧烈冲击。如暂不安装，应存放在仓库中， 不得暴晒或雨淋，放置方向应符合包装箱上标志。

三、　　验　货

系统是按部件进行包装的，机架部分（含交、直流配电单元，监控屏、内部连接线）和整流器分别包装，在系统安装之前，应首先按发货清单核对所订系统各部件、配件种类及数量是否正确，并检查是否因运输不当造成的明显外观损伤，螺钉有无松动，机架、整流器、监控屏内有无异物响动等。若发现设备部件品种或数量不符及在运输中损坏等情况，应及时与公司联系，必要时请拍照记录，以便采取有效措施。

四、 安 装

1、 机架安装

系统外形有以下几种分别是：

1） 图 9-1，尺寸为：600*600*2200（mm），标准柜，不带两路市电转换装置。

2） 图 9-2，尺寸为：600*600*2200(mm)，带两路市电转换装置。

同时为了满足客户的需求我们还提供尺寸为 575*660*2000(mm)的机柜供选择。

图中说明如下：

1） 交直流配电控制面板

2） PM－III 监控屏

3） 整流器

4） 直流配电

5） 两路市电转换装置（图 9-2）

6）C 级防雷单元（图 9-2）

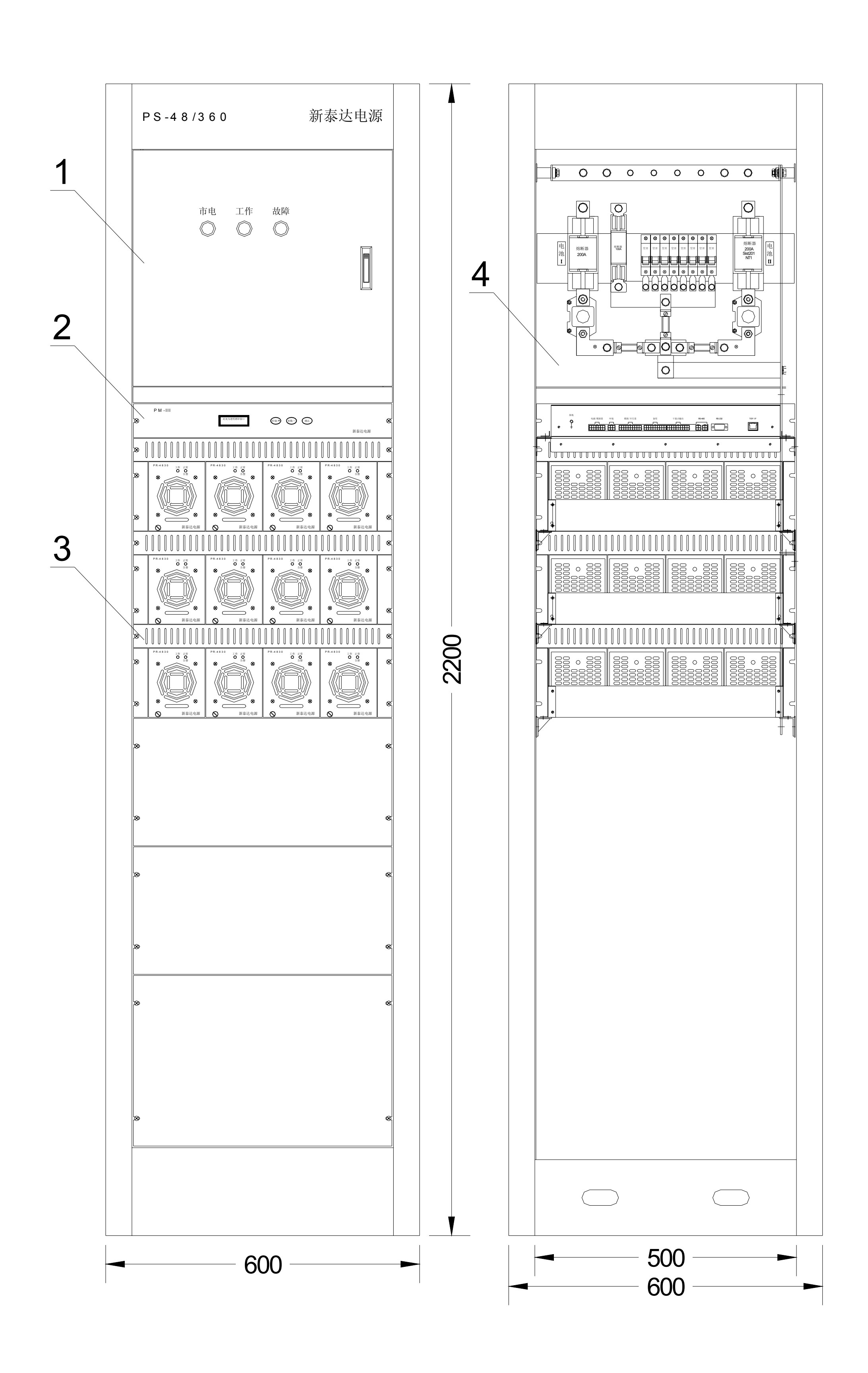


图 9-1　PS-48/360 系统外形图

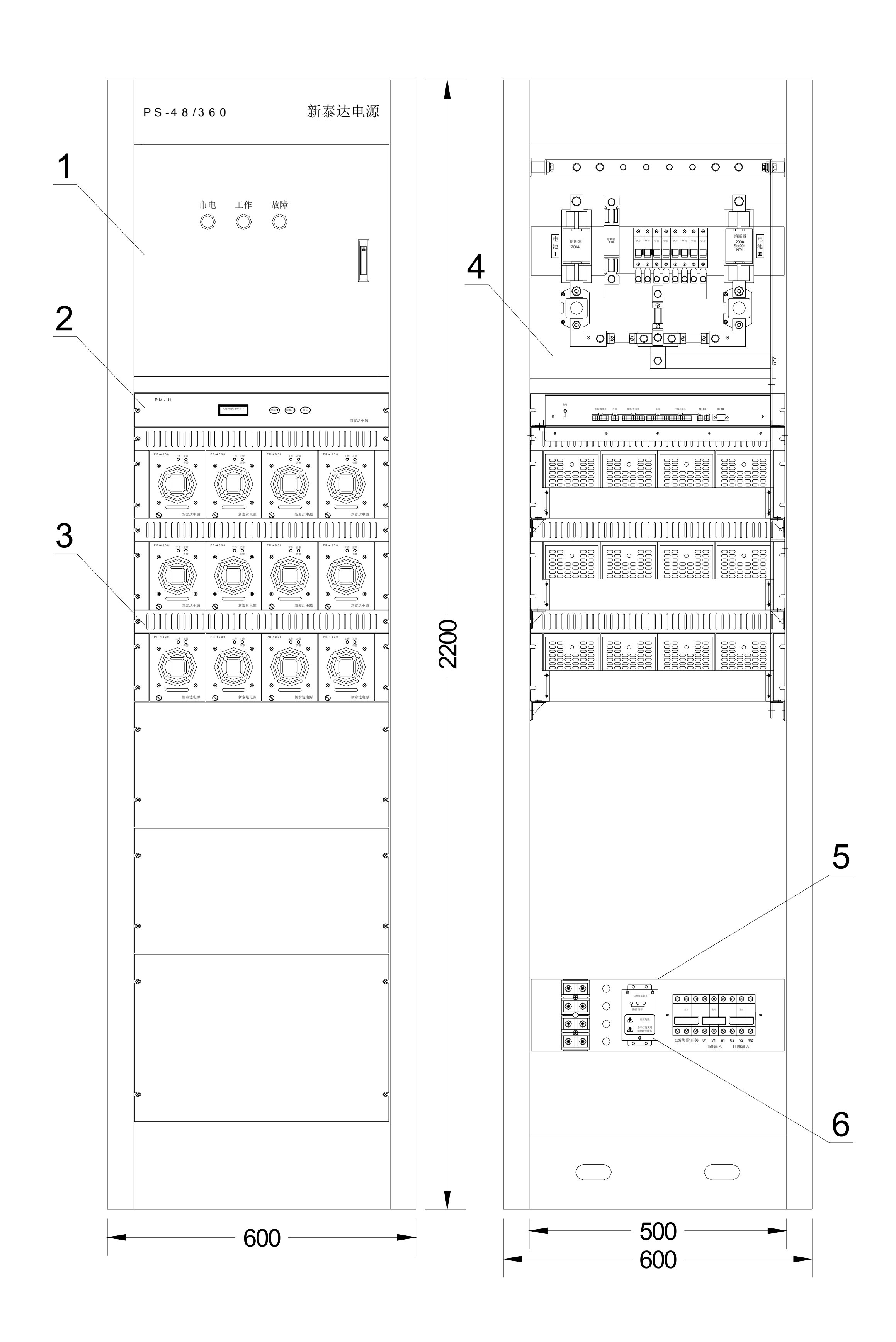


图 9-2　PS-48/360 系统外形图

根据用户实际情况，选择好机架安装位置，主要考虑上、下走线、进出线方便及有利于通风散热，前后应留有不小于 1 米的通道，并保证机柜与垂直倾斜度不超过 5 度。机架位置确定后，可检查机架内各接插件、PCB 板、紧固件及连线有无松动或脱落。确认上述正常后，用地脚螺钉把机架固定，地脚安装尺寸如图 10 所示，固定机架通常用 M10 的膨胀螺钉。

2、整流器安装

上述一切正常后，按三相平衡及有利于散热原则确定整流器位置分配，通常整流器尽量靠近交直流配电配置方向，从左至右逐一安装。用双手托住把整流器沿导轨方向缓缓推入机框，使整流器的插头与机框的插座完全吻合，然后用力插紧，确认接触可靠后，用锁紧的螺钉将整流器拧紧固定在机框中。

五、 接 线

组合电源系统内部连线出厂前已经接好，用户只需配交流输入线、直流输出线、电池连线和地线，需要通过 MODEM 进行集中监控时需要用户提供电话线。当系统为上走线时应采用架空布线，下走线则走暗沟槽。

1、交流接线

交流输入线应根据实际负载和电池的情况选择，一般采用 6 mm^2～16 mm^2的铜芯软电缆，三相五线制输入。交流输入线进入本设备前应有空气开关或熔断器保护装置。零线应确保连通，任何情况下不能断路。在经常发生雷击的地区，市电进线处应自行再安装一级防雷设备，其通流量不小于 65KA。交流输入火线U、V、W和零线接线如图 11 所示，接线位置在机架的正面，图中说明如下：

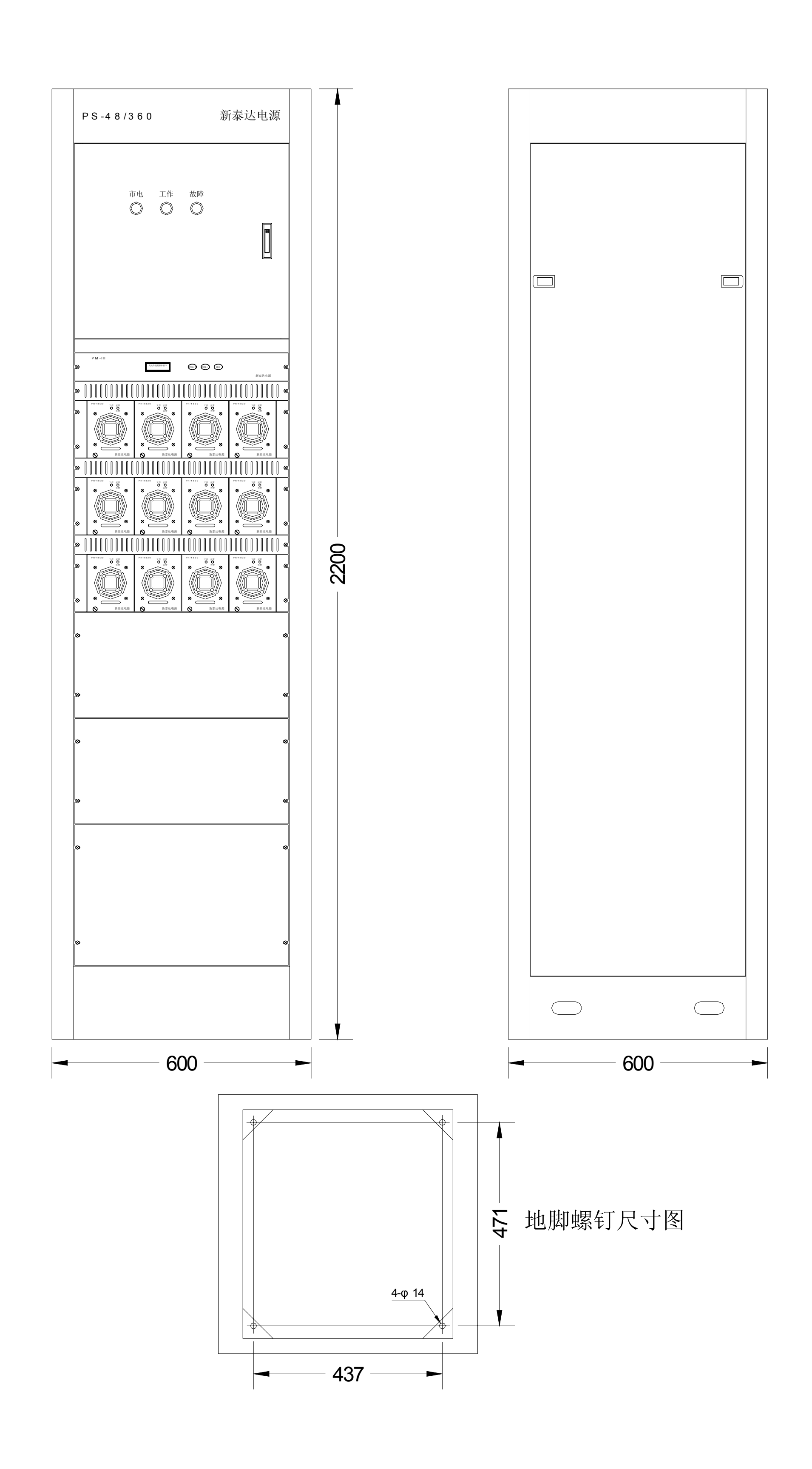


图 10　PS-48/360 机柜安装尺寸图

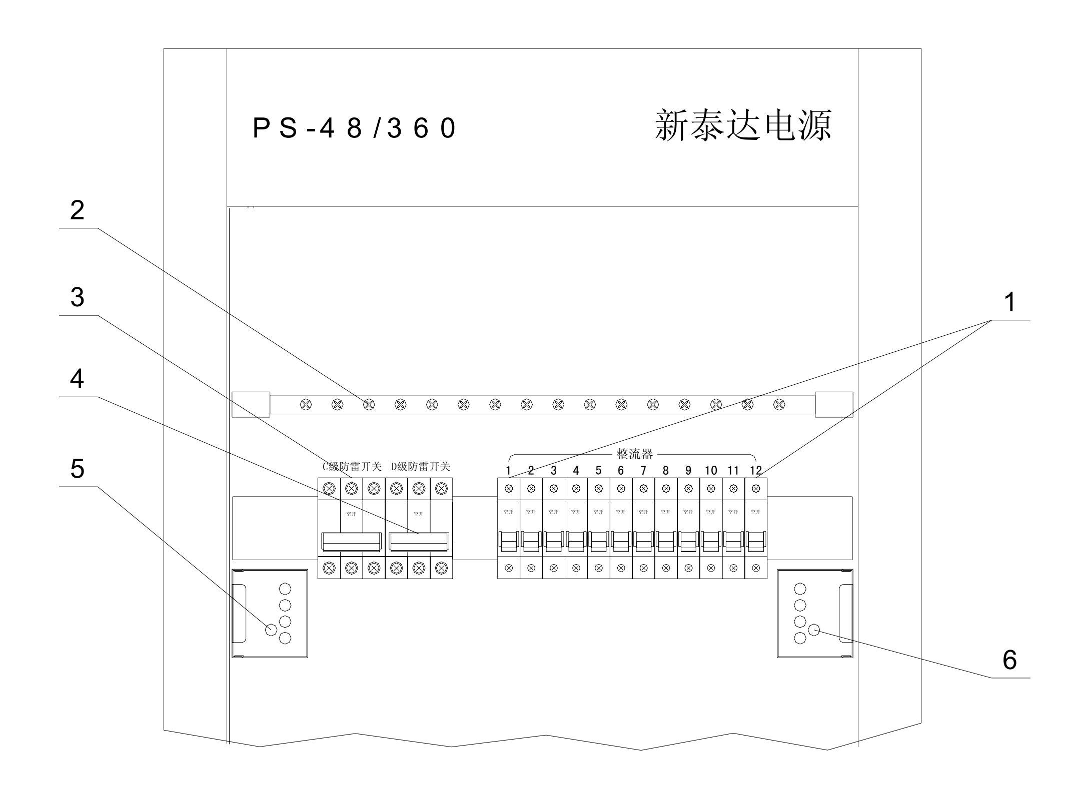


图 11　PS-48/360 交流接线位置示意图

1） 整流器空开 1-12；

2） 零线排。

3） C 极防雷单元控制空开。

4） D 极防雷单元控制空开。

5） C 极防雷单元。

6） D 极防雷单元。

2、负载接线

直流输出根据负载电流大小，采用相应截面积导线或铜质汇流排，-48V 系统直流输出负

极接到对应的负载输出上，正极接到机架中的公共正汇流排上，直流接线位置在机架的背面，如图 12 所示，图中说明如下：

1)　　公共排：-48V 系统的公共正汇流排；

2)　　电池输出分路：接入两组电池熔断器保护分路；

3)　　直流输出分路：接入直流输出熔断器保护分路，100A*1；

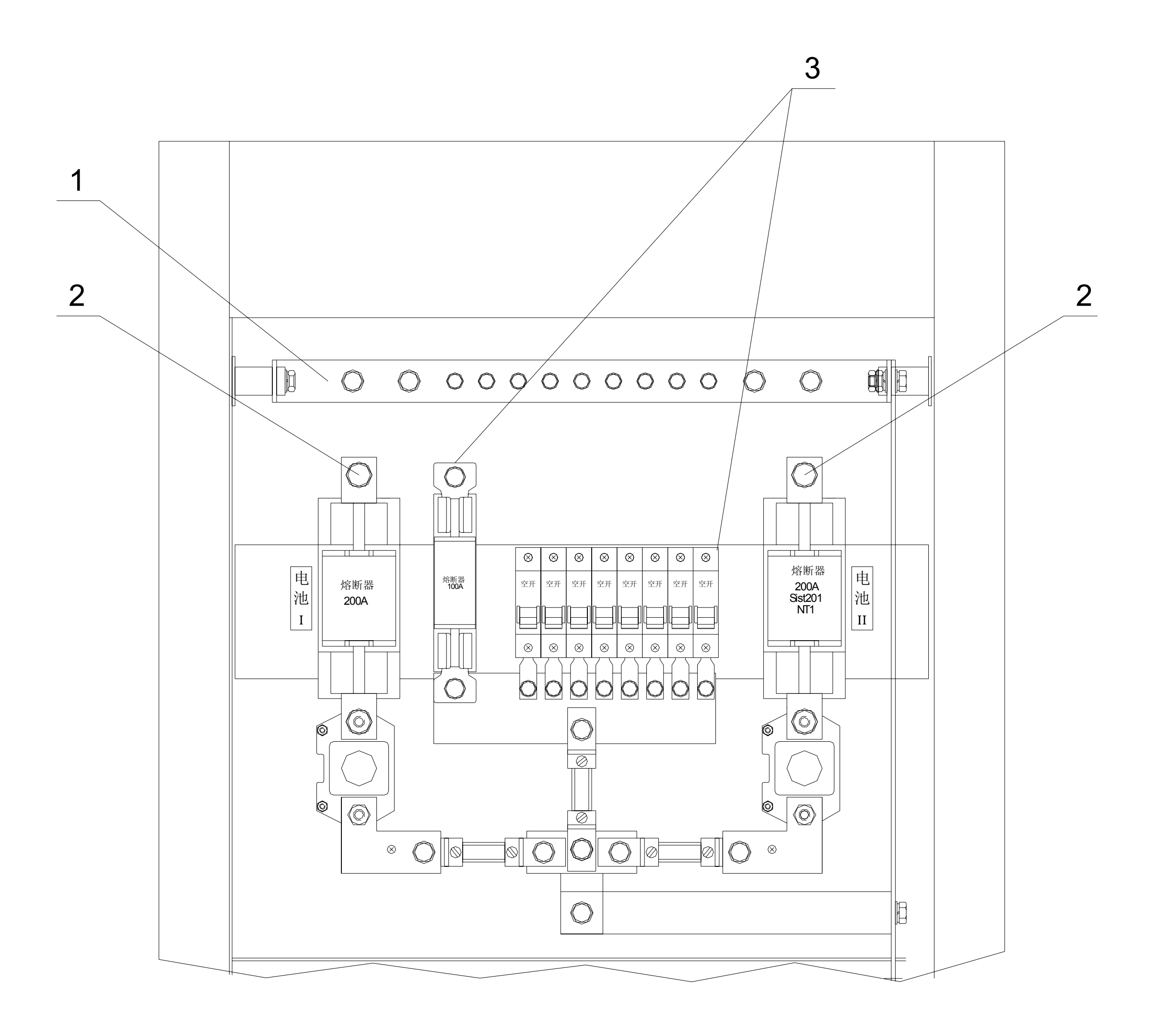


图 12　PS-48/360 直流接线位置示意图

3、电池接线

1） 按所配蓄电池容量和最大充电电流，选择合适的导线，导线截面积一般应 35mm^2 以上。

2） 导线将系统的公共正汇流排和电池熔丝接线端分别对应接至蓄电池的正、负极（－48V）上， 注意不要接反。

4、接地

保护地、工作地、防雷地单独引出集中接于接地排上。组合接地必须良好，接地配有两个M10螺栓，接地电阻应不大于 3Ω ，接地排置于机柜背面左下侧。接地导线截面积应在 25mm^2 以上。

第六章　　系统操作

1、 确认整流器交流输入空气开关、电池控制开关、一次负载控制开关、监控屏电源开关和负载空气开关均处于断开状态，使系统在空载情况下启动。

2、 检查交流进线 U、V、W 和零线 N 相序是否正确，接线是否牢固，确认系统内交流总空开处于断开状态。

3、 市电供电无异常后，将市电送到电源机架上，此时前面板上交流“市电”绿指示灯点亮，表示市电已送入机柜中。

4、 确认机架中交流电压和相关连接无异常后，合上交流输入总空气开关，此时前面板上交流“工作”绿指示灯亮，表示总空气开关在有市电情况下闭合。

5、 再次确认机架中交流电压和相关连接无异常后，逐一闭合各整流器的交流输入空气开关，使各整流器分别单独启动，并注意观察各整流器能否正常启动和相关交流、直流连接是否正常。

6、 当系统出现故障时，前面板上“故障”红指示灯亮，表示系统处于故障告警状态。

7、 确认系统工作正常后， 把标有“监控屏”的扭子开关置于“开”位置，监控屏上电启动工作，监控屏显示如下：

① 缺省显示页：

※※电压　　×××·×V

负载电流　　×××·×A

注：※※根据不同状态显示

a.均充　　b.浮充　　c.测试　　d.限流

② 二页显示交流电压：

交流电压　　　×××·×V

×××·×V　　×××·×V

③ 三页显示电池电流：

电池 1　　±×××·×A

电池 2　　±×××·×A

④ 页显示环境温度、湿度：

环境：　　××℃

××℃　　××%

⑤ 页开始显示整流模块状态及电流：

模块△：　　※※

电流：　　　×××·×A

注：其中“△”代表整流器地址 1—99

“※※”代表整流器状态：

a.均充　b.浮充　c.测试　d.限流　e.关机　f.×（通信失败）

⑥ 页告警时，弹出告警页，显示告警项，并发出 3 分钟告警声（如果设置禁止则不发出告警声），及点亮告警灯。

8、 密码输入：

在参数输入或发控制命令时，如果密码≠0000，则液晶显示：

密码：
××××

按“控制/▼”键，移动光标，按“参数/+”修改密码数字。

按“确认”键，输入密码，当密码正确，进入相应操作，否则，返回数据显示页。

9、参数输入：

（1）操作步骤：

① 按下“参数/+”键，有密码，则按 6.8 输入密码，进入参数输入的 1 级菜单；

② 按“控制/▼”键，向下移动菜单条，按“参数/+”键向上移动菜单条，按“确认”键进入 2 级菜单。

③ 按“控制/▼”键向下移动菜单条，按“参数/+”键向上移动菜单条，按“确认”键进入参数数字输入菜单。

④ 按“控制/▼”键移动数字光标，按“参数/+”键修改参数数字，按“确认”键输入参数。

（2）　输入参数

菜单项	说　　明
监控参数	交、直流参数、监控地址、模块数量、密码、告警电话、监控时间
模块参数	模块过流值
电池参数	电池测试电压、浮充电压、均充电压、均充启动电压、均充终止电流、电池温度补偿等
返　回	返回数据显示页

（3） 监控参数

菜单项	说　　明	范　围	默认值
输出电压上限值	直流电压高压告警值	52～66V	57V
输出电压下限值	直流电压低压告警值	40～54V	49V
输出电流上限值	直流电流过流值	10～1800A	700A
交流电压上限值	交流电压高压告警值	240～300V	264V
交流电压下限值	交流电压低压告警值	140～180V	170V
交流电流上限值	交流过流告警值	10～700A	700A
交流频率上限值	交流频率过高异常告警值	50～65HZ	60HZ
交流频率下限值	交流频率过低异常告警值	40～50HZ	45HZ
环境温度上限值	环境温度过高告警值	30～90℃	45℃
监控地址	监控屏与上位机通信的地址	0～256	0
模块数量	系统内使用的整流模块数量	1～50	0
密　　码	输入 4 位密码，当密码=0000 时，不验证密码	0000～9999	0000
告警电话号码	输入 12 位电话号码，当告警电话号码为 0 时，告警时不拨号，否则拨号告警		全 0
监控时间	输入年月日，时分秒		
返　　回	返回数据显示页		

（4） 模块参数

菜 单 项	说　明	范围	默认值
模块过流值	整流模块电流过高告警	10～60A	60
返　回	返回数据显示页		

（5） 电池参数

菜 单 项	说　　明	范　围	默认值
电池测试电压值	当电池测试命令时，控制整流器输出电压降至电池测试电压值	43～50V	45
电池温度上限值	电池温度过高告警	30～90℃	45℃
电池浮充电压值	控制整流器浮充电压值	48～56V	54V
电池均充电压值	控制整流器均充电压值	53～58V	56.4V
电流充电限流值	当电池电流＞电流充电限流值，开始限流均充	15～500A	15A
均充启动电压值	当电池电压＜均充启动电压值时，开始电池均充	44～54V	50V
均充终止电流值	监控屏处于限流状态时，当电池电流＜均充终止电流值时，返回浮充状态	1～20A	5A
电池温度补偿值	用来计算电池的温度补偿电压，=0 不补偿	0～120mV/℃	0
电池电压下限值	电池欠压告警值	42～48V	46V
均充启动时间	当停电时间＞均充启动时间，开始电池均充	5～60 分	10 分
电池均充周期	当浮充时间＞电池均充时间，开始电池均充	0～99 天	0
电池均充时间	手动控制均充时间＞电池均充时间，返回电池浮充	1～12 小时	4 小时
返　　回	返回数据显示页面		

10、 控制、查询操作

（1）操作步骤：

① 按“控制/▼”键，如有密码，则按 6.8 输入密码，进入控制查询菜单。

② 按“控制/▼”键向下移动菜单条，按“参数/+”键向上移动菜单条，按“确认”键发相应的控制、查询命令。

③ 控制、查询菜单：

菜 单 项	说 明
电池均充	控制所有整流模块输出均充电压，当均充累计时间＞电池均充时间时，返回浮充状态
电池浮充	控制所有整流模块输出浮充电压
电池测试	控制所有整流模块输出测试电压，当电池电压=测试电压时，返回均充状态
模块开机	控制单台模块开机
模块关机	控制单台模块关机
告警声音开关	禁止或打开告警声，当显示“开告警声音”时，则表示打开告警声音，当显示“关告警声音”，则表示禁止告警声
查询告警记录	查询历史告警记录，当显示“无告警记录”时，则表示无历史告警记录，如有告警记录，则显示“第 01 条”告警记录，按“参数/+”则转换本条记录的页面，按“控制/▼”键，则显示下一条记录
清告警记录	清空E^2ROM保留的所有历史告警记录
返 回	返回数据显示页

11、 根据操作说明，设置及检查所有参数和功能后，将电池控制开关置“自动”位置，电池投入系统后，检查电池充电电流及工作状态。

12、 把一次负载控制开关置“自动”位置，依次合上负载空气开关，检查直流负载供电情况，检查监控屏参数显示情况。

第七章　电池管理

1、电池管理功能：

1） 可设置停电多长时间后，来电自动均充。

2） 可设置电池电压低于某一电压后，来电自动均充。

3） 可设置充电限流值，使电池充电电流低于该值。

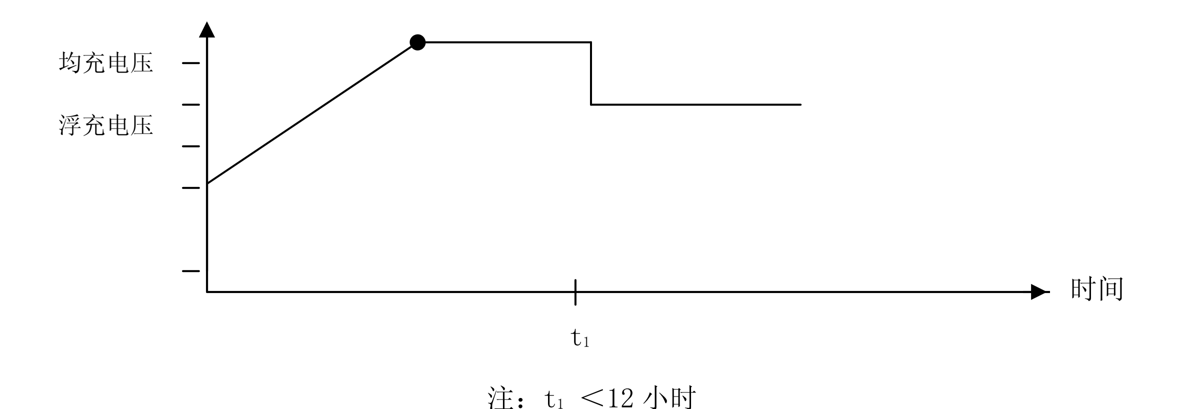
4） 可设置电池温度补偿值，对电池充电电压进行温度补偿，当电池温度补偿值=0 时， 则不进行补偿。

5） 当电池均充时间过长，超过 12 小时后，自动转为浮充，避免损坏电池。

6） 可手动控制电池均、浮充，设定均充时间。

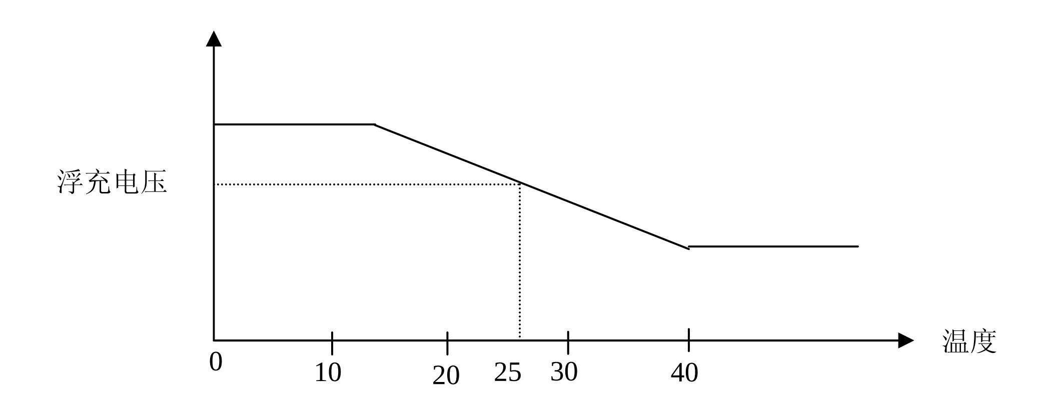
7） 可设置电池均充周期，当电池连续浮充时间超过设置的电池均充周期时，自动均充。

2、电池充电曲线：



注：t_1 ＜12 小时

3、电池温度补偿曲线：



4、电池温度补偿计算公式及曲线：

电池温度补偿计算公式：

根据电池厂家提供的资料，电池温度补偿应按 0～5mv/节/℃补偿。

例如：48V 系统使用 2V 单节电池，共需 24 节，则电池温度补偿值应在 0～24×5mv 范围内取值。

计算公式：

1） 电池温度≥40℃： 充电电压=浮充电压－电池温度补偿值 ×15/1000

2） 40℃＞电池温度≥25℃:充电电压=浮充电压－电池温度补偿值×（电池温度－25/1000）

3） 5℃＞电池温度＞15℃：充电电压=浮充电压+电池温度补偿值×（25－电池温度/1000）

4） 电池温度≤15℃：充电电压=浮充电压+电池温度补偿值×15/1000

5、系统电池的配置方法：

电池容量的配置计算关系为：C=K•I 负荷，其中 K 为电池容量计算系数，计算系数与电池使用温度，电池衰老系数，放电率等因素有关，环境温度为 25℃，其 K 选取按下表进行，C 为电池容量，一般为 10 小时放电率容量。

电池放电小时数	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0	10.0	20
单体电池放电终止电压	1.75	1.75	1.75	1.75	1.80	1.80	1.80	1.80	1.85
电池容量计算系数K	1.55	2.17	3.56	4.35	5.50	7.33	9.25	10.87	21.74

电池最大充电电流值为电池充电的允许值，即限流值 I 充, I 充≤KC（A）（C 指电池容量），通常将充电系数 K 取为 0.1，对频繁中断交流供电的场合取 0.2

第八章　　维护与检修

一、　维　护

维护工作主要包括以下几项内容：

1、环境

1） 温度、湿度海拔高度符合要求。

2） 无灰尘、无腐蚀性、爆炸性气体的污染。

2、电力

交流电不缺相、不超限。系统适应的三相交流范围是：380VAC±25%，整流模块适应的单相交流范围是：220VAC±25% 。

3、交流进线端子无腐蚀、无松动，直流输出分路熔芯（空开）和电池进线端无腐蚀、无松动。

注意：

1） 环境温度在45℃以上时，务必在机房内安装空调或关断部分和全部直流用电负载。

2） 市电极不稳定或不正常情况下，建议断开市电输入，用电池供电，直到市电正常为止，或启动备用电源。

二、　故 障 处 理

1、交流输出分路无市电输出

a） 用万用表，检查市电供电电压和三相间交流分配是否正常，否则断开市电或启动备用电源。

b） 断开市电，检查交流输入、输出线是否接线良好，否则可重新接好输入、输出交流连线。

c） 检查交流输入总空气开关，交流输出分路空气开关和交流接触器是否良好，否则可替换同一型号空气开关。

d） 检查交流配电检测板上的元器件是否异常，信号线连接是否良好，否则可替换同一型号元器件和把连接线重新插接牢固。

e） 在确认上述无异常情况下，合上交流输入总空气开关，检查其是否有交流输出，是否发热，若不正常，更换总空气开关。

2、直流分路断开

首先找出已断开的直流分路熔芯或空气开关，检查其相应用电负载和负载接线是否正常，在确认无异常情况下，更换熔芯或空气开关。

3、电池熔芯断路

a) 首先找出断路电池熔芯，检查其接触面是否干净、平稳，否则把熔断器清洗后重新装上熔芯。

b) 检查接入的电池是否异常，若异常，更换损坏电池。

c) 检查监控屏上的电池管理参数是否正确，否则对不正确参数重新进行修改。

d) 在确认上述无异常情况下，对烧断的熔芯进行更换。

4、电池欠压

a) 检查监控屏上的欠压告警参数设置是否正确，否则可重新设置正确参数。

b) 用万用表检测接入到柜内的电池电压是否正常，在电压正常情况下，检查监控屏上的液晶显示电压是否与用万用表检测的电压一致。

c) 在显示不一致的情况下，对应检查其电池检测连接线是否有松动现象，否则对其插接牢固。

d) 在检测到电池电压确实欠压的异常情况下，说明交流断电时间太长，电池放电太多，请尽快启动油机。

5、监控屏故障

a) 检查监控屏与整流器间通讯线和与交直流配电间的信号检测线是否接触可靠。

b) 对于显示紊乱，键盘输入无效等情况下，关掉其电源开关，待一会后重新开机，若恢复正常，说明是强干扰造成其工作异常，若仍不正常，说明监控屏有内部故障，关掉电源开关后，将监控屏拆下来。

6、整流器故障

a) 检查监控屏上其浮充电压、均充电压设置参数是否正确，否则重新设置正确参数。

b) 检查负荷是否过重，整流器工作于限流状态、可减轻负载或重新设置过流参数。

c） 检查用电负载及负载连线是否有短路现象，对负载连线故障，可更换负载连线，对用电负载本身故障，切断其直流输出分路。

d） 检查整流器及其机框间的并机线接触是否良好，并机线本身是否断路，否则重新插接好并机线或更换已断路的并机线。

e） 检查整流器的交流输入插接是否良好，否则把交流输入插接牢固。

f） 用万用表检测整流器的交流电压是否正常，对交流欠压和交流过压临界点是否有足够余量。若交流不正常，或不稳定，应断开对应整流器的交流空气开关。

g） 在上述步骤都无效的情况下，说明整流器有内部故障，应断开对应的交流空气开关，再将整流器从机柜中取出。

注　意：

1） 非专业维修人员不得对监控屏和整流器开机检修故障。

2） 更换直流分路熔丝和电池熔丝时，小心不要使正负极短路。

三、　整流器的更换

1、 拆卸

a） 关掉机柜上对应整流器的交流控制空气开关。

b） 松开整流器的锁紧螺钉。

c） 扣住整流器上的拉手。

d） 通过拉手，把整流器从机柜前面缓慢拉出。

2、 安装

a） 将整流器交流输入空气开关断开。

b） 将整流器沿导轨缓慢推入机柜中。

c） 把整流器的插头推进到对应机柜插座中，并使接触可靠、牢固。

d） 拧紧整流器的锁紧螺钉。

e） 闭合对应整流器上的交流输入空气开关，待输出软启动结束后，观察其输出电流是否正常，若不正常，则需要进行检查接触是否可靠。

f） 通过监控屏查看其参数设置和显示是否正常，否则重新进行参数设置。

g） 观察整流器均流和通讯情况，若二者正常，则安装成功。

四、 监控屏的更换

1、 拆卸

a) 关断监控屏的电源开关。

b) 拆下后面板上所有的接线。

c) 拆除监控屏前面上的固定螺钉。

d) 从前面缓慢抽出监控屏插箱。

2、 安装

a) 从前面缓慢推入监控屏插箱。

b) 装上前面板上的固定螺钉。

c) 接后面板上的所有连线。

d) 打开监控屏的电源开关，此时，监控屏控制系统执行开机过程，注意观察液晶显示器上的输出电压、输出电流、负载电流和告警情况。若一切正确，说明监控屏功能正常，可进入菜单，依系统配置、电池特性和负载要求设置参数。

e) 观察监控屏与整流器通讯参数是否正常，监控屏对整流器的控制命令是否有效。若二者正常，说明监控屏安装成功。

注意：监控屏后面板上的接线必须正确才能保证监控屏正常工作。请仔细检查接线情况。

五、 扩 容

PS-48/360 系统在第一次装机时应把以后扩容的整流器位置预留好，扩容时请按“整流器的更换”中的“安装”步骤增加整流器模块即可。

深圳市世纪新泰达电子有限公司

SHENZHEN CENTURY ELECTRONIC CO.，LTD

地址：深圳市南山区西丽白芒村经纬工业大厦五楼

电话：86-755-86145001 传真：86-755-86145003

邮编：518055